国外图书馆科研信息管理服务实践与启示*

■ 闫伟东
深圳大学城图书馆 深圳 518055

摘要：[**目的/意义**]参与机构科研信息管理是图书馆潜在的服务模式，梳理科研信息管理相关内涵与外延，分析图书馆参与科研信息管理的相关理论，旨在为图书馆参与机构科研信息管理提供借鉴。[**方法/过程**]利用文献调研法、比较分析法及典型案例分析法进行研究，分析科研信息管理的意义、应用，分析图书馆参与科研信息管理的优势以及对图书馆的意义，解读图书馆在科研信息管理中的角色，以部分国外图书馆为例，介绍其参与所属机构科研信息管理的实践。[**结果/结论**]机构科研信息管理系统建设需要高效整合分散分布于科研机构内外不同部门、不同系统的科研信息，是一项需要跨部门协同合作的系统工程，国内高校图书馆在参与机构科研信息管理系统建设时，应利用自身的信息管理专长，向各利益相关方传递科研信息管理的本质及理念，构建基于科研信息管理系统的多元化数据应用及服务体系。

关键词：国外图书馆　科研信息管理　实践　启示
分类号：G259
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2019.08.016

1 引言

数据收集、存储、网络和管理方面的技术进步已经引起了数据密集型科学范式的转变，世界范围内科研方式正在发生改变[1]。在科研活动的各个方面，越来越重要的趋势之一是对科研信息的管理[2]。近年来，随着科研生态系统的快速变化，越来越多的科研机构开始实施科研信息管理(Research Information Management, RIM)。欧美等发达国家对科研信息管理(RIM)的系统性研究及其实施较多，特别是随着一些旨在衡量国家资助的科学研究影响力的国家计划的出现，加速了在这些地区实施科研信息管理的进程，例如英国的研究卓越框架(REF)评估和澳大利亚的研究卓越计划(ERA)评估等。在欧洲，科研信息管理系统通常被称为"当前科研信息系统"(Current Research Information System ,CRIS)。作为拥有丰富信息管理专长的欧美发达国家的高校图书馆也日益参与本机构科研信息管理实践。科研信息管理正在成为国外许多大学图书馆与学校及其他利益相关方密切合作的学术交流实践的一部分。国内目前对科研信息管理(RIM)的系统性研究较少，已见报道的主要是科研信息管理信息化建设、科研信息管理系统设计等方面的内容，国内已见报道的科研信息管理系统仅具有部分科研信息管理(RIM)的特征，它们通常分散分布于多个平台，甚至多个部门，诸如科研项目管理、科研经费管理、教学系统管理等等，不同部门及不同平台之间没有统一标准的架构，科研信息共享水平以及科研信息的集成整合水平较低。目前国内高校的科研信息管理系统多是由学校科研管理部门或者教学管理部门负责建设及维护，由于技术力量薄弱，缺乏信息管理专业经验，大多数科研信息管理系统技术水平相对较低，科研信息数据主要靠人工录入，科研信息数据更新的及时性也较差，科研信息数据不完整，侧重对科研信息的统计功能而对其分析及深层次挖掘服务的功能较弱，侧重对科研信息的机构内部应用而对外开放水平较低[3-6]。国内高校图书馆在参与机构科研信息管理系统建设及服务上还处于起步阶段，目前国内高校图书馆主要通过承担具备部分RIM特征的机构知识库、学者库建设等参与机构科研信息管理，并且往往也是单打独斗，并没有与机构其他科研信息管理部门合作，也未能与机构其他科研信息管理系统整合，因此所揭示的科研信息也不全面。本文对科研信息、科研信息管理(RIM)做了系

* 本文系深圳图书情报学会科研项目"深圳学者知识库及云服务平台建设"(项目编号：深文体旅[2016]274号)研究成果之一。
作者简介：闫伟东(ORCID:0000-0001-8701-7355)，副研究馆员，硕士，E-mail:Yanwd@utsz.edu.cn。
收稿日期:2018-08-31　修回日期:2018-12-10　本文起止页码:135-144　本文责任编辑:杜杏叶

统性研究，旨在揭示机构科研信息管理（RIM）的本质，再通过对图书馆与机构科研信息管理的关系及案例进行分析来为国内图书馆参与本机构科研信息管理提供借鉴。

2 科研信息管理

科研信息是有关科研活动的数据，包括科研人员、所属机构、科研产出等，比如基金项目、专利、合作者、设备、学术服务、学术荣誉、媒体报道和学术影响力等（图 1）[7]。目前，科研信息多分散分布在科研机构内外的不同部门及不同的系统，如科研管理部门、财务部门、人力资源部门、图书馆，信息技术部、学院院系、技术转移办公室、研究办公室、新闻与通讯部、科研项目基金资助机构等，数据质量参差不齐，系统之间相互独立，信息共享程度不高，缺乏统一的集成环境及整体规划，形成了大量分散异构的“科研信息孤岛”。而科研机构要制定科学的战略决策必须要综合利用来自机构内外不同部门的科研信息数据，因此，如何打通这一“科研信息孤岛”并有效地集成、共享这些信息，以减少不同部门之间的重复劳动，同时也使信息更加准确，并最终可以深入挖掘这些信息已成为目前各科研机构急需解决的问题。在这种背景下，科研信息管理逐步发展起来。

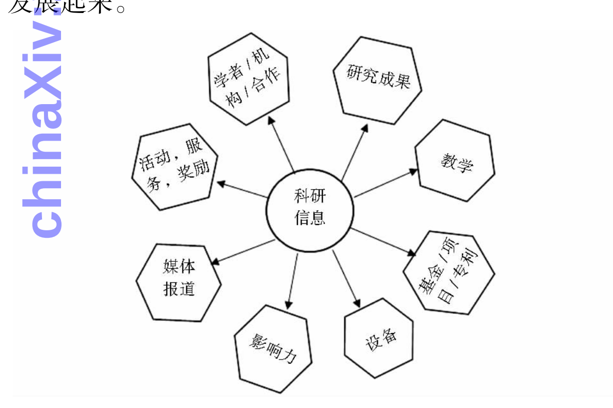


图 1 科研信息[7]

2.1 科研信息管理相关研究

针对科研信息管理（RIM）的描述有一定的区域性特点，欧洲的机构一直称之为当前科研信息系统（CRIS）。早在 1991 年，欧洲科研管理行政人员就开始分享该领域的实践和标准，并于 2011 年成立欧洲国际科研信息组织（euroCRIS），制定了科研信息标准 CERIF。而在北美，研究分析系统（Research Profiling System，RPS）、研究网络系统（Research Network System，RNS）、科研人员学术档案系统（Researcher Profile System，RPS）或教师活动报告（Faculty Activity Reporting，FAR）等术语更为常见。OCLC 对科研信息管理（RIM）的定义是关于机构科研活动信息的汇总、管理和利用[7]。OCLC 副总裁 L. Dempsey 特别强调，科研信息管理（RIM）并非指对科研活动进行计算机信息化管理，而是指对完整科研周期中各要素（科研人员、科研成果、科研机构、科研基金、辅助设施等）产生的信息进行综合管理，目的是打通机构科研决策中数据采集及管理的相关环节，直至实现数据无缝化交流[8]。科研信息管理（RIM）不是社交网络平台，也不是研究数据管理[9]。国外众多的机构都在积极构建自身的科研信息管理系统，比如国家层面组织建设的有：作为全球第一家科研信息管理系统的挪威 CRIStin，它是由挪威教育和研究部组织建设，记录了挪威科研人员的所有学术出版物；还有机构层面组织建设的，比如杜克大学的 Scholars@ Duke、明尼苏达大学 Experts@ Minnesota 等。

2.2 科研信息管理的意义和应用

M. Dora 和 H. Kumar 认为，通过向公众开放科研信息，可以提高机构及科研人员的知名度[10]。C. Lynch 指出，科研信息管理为提高学术研究的速度和有效性提供了巨大的机遇，特别是当科研信息被创造性地发现、重组和重新使用时[11]。N. Misheck 认为科研信息管理能确保符合大多数科研项目资助机构对科研信息数据的预期[12]。OCLC 认为科研信息管理使机构能够从不同的部门收集科研信息数据，并将其与外部信息相结合，从而为机构及其下属单位的研究活动提供更丰富的信息视野[7]。

对于科研信息管理的实际应用，往往是根据具体需求，不同国家、不同地区、不同机构对科研信息管理的应用差别也较大（如下图 2），美国主要将科研信息管理系统用作学者学术档案管理、机构科研成果存储管理、年度学术研究进展分析等，欧盟、英国、澳大利亚则将科研信息管理系统用作机构外部研究评估、机构科研成果存储管理，加拿大则主要用来进行基金及奖励管理等。

OCLC 将科研信息管理的主要意义和应用进行了归纳[7]：

（1）基金及奖励管理：①提供机构外基金项目申报信息；②将机构外潜在的基金资助与机构内相应的科研团队、科研活动匹配；③基金资助项目合同管理和沟通，包括合同签订、进度协调、交流反馈及成果报告等；④奖励管理和科研成果奖励鉴定。

（2）机构科研成果存储及管理：①通过机构内部

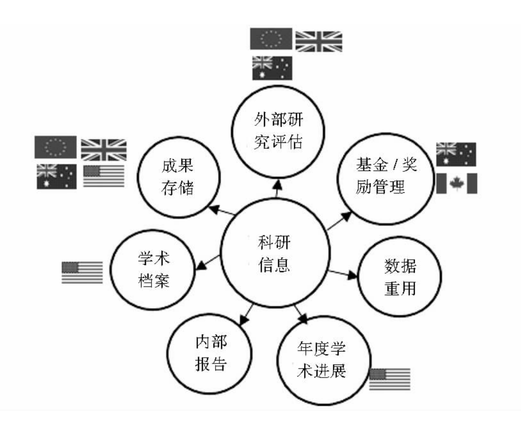


图 2　部分国家科研信息管理的主要应用

及外部数据资源,收集机构科研人员的科研成果数据,并能够持续追踪和更新,越来越多的机构将科研信息管理系统视为机构主要的“数据仓储”;②可以使科研人员和机构的学术产出更广泛地被发现、被获取、被引用,有助于促进科研人员和机构的学术声誉的提升。

(3)科研人员学术档案的建立、维护及发布:①从机构内外的各类信息系统收集科研人员个人及学术信息,形成学术档案,并能够更新和管理,通过机构门户网站或是其他渠道进行发布;②形成学者年度学术进展报告,以支持其晋升、任期和年度考核活动;③促进机构内外对学者的发现,进一步增加其知名度和科研合作机会。

(4)研究分析及报告:科研信息管理可以灵活地重新调整底层书目数据和其他数据,并将科研人员学术活动数据进行整合及分析,创建实时可视化分析报告,用于支持机构、科研人员个体及其他利益相关方的各种特定需求及决策;机构可以利用科研信息管理汇集其研究足迹的信息,并将这些信息用于机构评估、标杆对比及研究跟踪。

(5)支持开放获取:越来越多的基金资助机构及政府政策要求其资助的科研成果开放存取,科研信息管理支持科研信息资源的开放存取,在满足开放存取政策前提下进行科研信息资源整合及管理科研信息。

(6)数据的重复使用及互操作:机构内不同的部门及科研人员可以重复使用科研信息管理系统的科研信息数据,做到一次输入多次重复使用,以增加便利性和节省数据重复输入的时间。

2.3　科研信息管理系统主流平台

科研信息管理系统是科研信息管理的实现系统,科研信息管理系统作为研究生态系统中的知识管理系统,通过从人力资源系统、基金资助管理系统、专利信息系统、商业数据库系统、机构数据仓储系统、学生信息系统、校园奖励管理系统、教学管理系统等收集、整合和存储来自机构内外各类数据源的研究活动和产出的科研信息元数据,旨在以各种方式重新调整和使用这些信息。目前科研信息管理系统的主流开发平台有商业性平台、开源平台及用户自开发系统。商业性平台有 Elsevier 的 Pure,科睿唯安的 Converis 和 Symplectic Elements 等,它们在出版物、基金及奖励管理方面的功能强大。其中,Pure 是一个高度通用的集中式系统,可以将机构来自不同数据源的数据进行聚合,用以建立机构报告、绩效评估、管理科研人员学术档案、实现机构研究网络和研究专长被同行发现等,同时减轻科研人员、教职员工和行政工作人员的科研信息管理负担,帮助机构全面而实时的制定发展战略决策;科睿唯安的 Converis 则是一个完全可配置的科研信息管理系统,可以从项目申报到科研成果的最终发布和应用,管理整个科研生命周期,并可以根据科睿唯安的 Web of Science 数据库建立机构学术档案;Symplectic Elements 的数据集成功能强大,能够实现机构内外不同数据源的数据自动集成,尤其可以揭示机构内外的科研协作网络。开源平台主要有 Profiles(Harvard Catalyst Profiles)、VIVO(http://www.vivoweb.org/)、BibApp(http://bibapp.org/)、DSpace-CRIS 等,其中,Profiles 和 VIVO 在科研网络和科研协作揭示方面功能强大等[13]。根据 OCLC《科研信息管理系统:国际图书馆调查初步结果(2018)》,即 OCLC 对全球实施科研信息管理系统的机构做过的一次调查,调查结果如下图 3 所示,30% 的机构采用的是 Elsevier 的 Pure 系统,28% 的是自己开发,12% 的机构采用的 Symplectic Elements[14]。

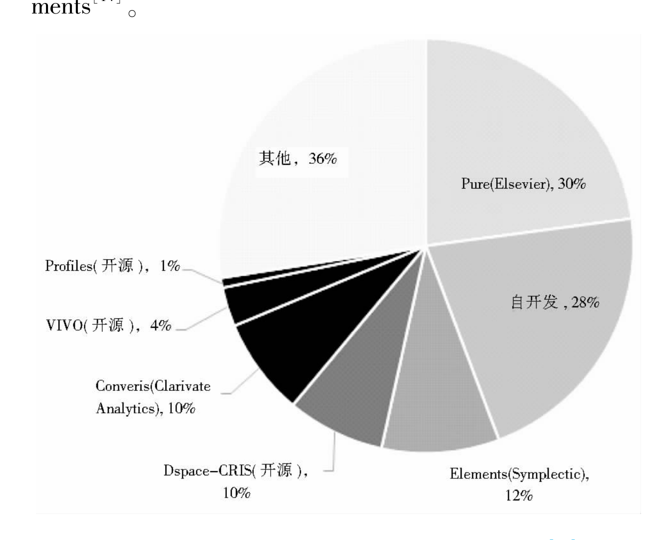


图 3　国际科研信息管理系统开发平台调查[14]

3 图书馆与科研信息管理

2014年10月26日,OCLC副总裁L. Dempsey发表了一篇博文*Research Information Management Systems-A New Service Category*,将科研信息管理系统作为图书馆潜在的新服务类别,L. Dempsey认为科研信息管理系统的产生与发展为图书馆提供了重要发展契机,图书馆将借此更进一步参与用户的科研活动进程[15]。图书馆参与机构科研信息管理有其天然的优势,其一,信息管理是图书馆的专业优势之一,并且在长期的数据库、机构库等数字资源建设及管理实践中,图书馆积累了丰富的实战经验,图书馆可以发挥自身信息获取、核实、标引、标准化处理能力强的优势,通过跨部门合作,构建统一的开放式机构科研信息管理系统,将分散于本机构多个部门、多个系统中的科研信息数据高效率地有机整合,并通过统计分析及深度挖掘来满足更多个性化需求,提升彼此的工作效率[8]。其二,图书馆在长期的服务实践过程中,逐渐成为学术生态系统的重要组成部分,也成为了教师可信赖的合作伙伴,图书馆可以利用这些优势引导教师参与科研信息管理系统建设,帮助老师更好地管理与掌控他们的学术成果,增加他们学术成果的影响力。科研信息管理为图书馆参与和推动机构科研过程提供了崭新的机遇,图书馆应当也必须把握这一发展契机,履行科研信息管理职责,融入用户的科研过程。

3.1 图书馆参与科研信息管理的意义

3.1.1 搭建与科研人员互动的桥梁 数字技术革命已经改变了图书馆和科研人员之间的关系,其中很多科研人员不再使用实体图书馆,而是以看不见或隐形的方式使用虚拟图书馆。与科研人员缺乏联系可能导致科研人员的需求与图书馆提供的服务之间存在差距,图书馆也因为没有与科研人员接触而错失了很多机会。这使得在变化的环境中图书馆如何重新定位自己以及利用新的机会以应对科研人员不断变化的信息需求和信息行为变得更加困难。基于与科研人员之间距离不断增大以及图书馆员对科研人员需求的认识和理解上的差距,越来越多的图书馆对此正感到警觉[16]。而参与科研信息管理为图书馆提供了再次与科研人员建立联系的渠道[17],图书馆在参与科研信息管理的过程中,必须与机构学术部门紧密联系,要想准确梳理科研人员的科研成果,也必须与科研人员密切合作,为使科研信息管理项目的顺利实施,也必须承担好面向科研人员的科研信息管理培训及支持的角色,另外,图书馆员在参与科研信息管理的过程中,进一步强化自身对不断变化的科研环境的理解,并从中寻找新的机会,为科研人员提供更有价值的服务。图书馆通过参与科研信息管理进一步拉近了图书馆与科研人员的距离,搭建起了科研人员与图书馆良好互动的桥梁。

3.1.2 创新服务模式,提升图书馆形象 研究型图书馆的生存和发展,取决于其能否成为所在机构知识创造过程中的一环[18]。在数字化的环境下,机构科学研究的本质及模式发生了很大变化,图书馆在支持研究方面的作用也必然发生变化,为了应对这一变化,图书馆应重塑其服务的本质,在管理机构的科研产出方面发挥越来越大的作用,并努力成为本机构知识创造过程中必要的一环。科研信息管理为图书馆提供了这样的机遇,图书馆通过参与机构科研信息管理来保存和发现本机构的知识产出并扩大其辐射范围,以支持机构的使命、目标和愿景。虽然众多的研究指出,在机构的科研信息管理中,图书馆是最理想的合作伙伴,也可能是最理想的中心[19],但实际上目前图书馆往往又不是机构科研信息管理中被认可的关键合作伙伴[7]。如果图书馆不积极参与并提供这些服务,那么会进一步削弱图书馆作为研究过程重要伙伴的形象。因此,图书馆应积极地参与到机构的科研信息管理中去,进一步实现自身的核心价值和目标愿景,并成为本机构知识创造体系中积极的参与者,而不是一个孤立的实体,最终确保图书馆获得机构决策者的支持,进一步提高科研人员的满意度,并赢得整个机构对图书馆的认可和尊重。

3.1.3 RIM为图书馆的研究支持服务提供了路径 研究支持服务是指图书馆为满足科研人员在其研究生命周期不同阶段的研究活动提供支持服务[20]。科研人员处于不断变化的科研环境之中,图书馆在支持其研究方面的作用也必然要发生变化。SPARC(学术出版与学术资源联盟)欧洲计划官员V. PROUDMAN在2016年曾对美国、加拿大、澳大利亚、欧洲等40个学术图书馆的研究支持服务趋势进行分析,结果表明,图书馆研究支持服务的发展趋势之一就是“管理信息,机构归档和科研信息管理系统集成”[21]。当前国内外研究机构正面临着当地政府或项目资助机构对其科学研究评估的要求,作为研究机构本身也越来越需要衡量和提高他们科研的影响力以及和国际标杆的对比等等。无论是科研评估还是标杆对比,都需要大量且准确的科研信息数据来支撑。图书馆通过参与科研信息管理

闫伟东. 国外图书馆科研信息管理服务实践与启示[J]. 图书情报工作,2019,63(8):135-144.

系统建设,将机构内不同部门的研究生命周期的各种实体(如科研人员、研究成果、项目基金等信息)实现同步集成,实现了科研信息数据一次输入,多次重复使用,减少了科研人员额外行政负担,使其更专注于教学与科研,为机构及科研人员建立了学术档案,为机构及科研人员的研究活动提升了更大的可见度、更广泛的影响力,为机构或国家层面的研究或资助评估、对标管理提供了支撑。同时,科研信息管理还可以对科研人员研究生命周期中相关研究政策、开放获取、项目资金资助等方面提供支持。

3.1.4　通过 IR + RIM 实现 1 + 1 > 2　机构知识库(IR)是对科研机构的知识资产、知识成果、知识能力进行有效管理的平台[22],然而长期以来,机构知识库仅提供简单的出版物存储服务,缺乏支撑科研管理的功能,与科研管理系统的衔接和协作不足,导致机构知识库的建设具有孤立性,从而约束了机构知识库价值的发挥[23]。另外,除了一些实施强制性存储政策的机构外,大多数机构科研人员几乎没有动力向机构知识库提交他们的学术成果,对于许多机构知识库而言,核心用户使用并不多。对比科研信息管理系统与机构知识库,科研人员对科研信息管理系统的兴趣更大,科研信息管理系统对他们而言更重要[24]。欧洲国家大都开展了 IR 与 RIM 的互操作研究,并开发了相应的互操作平台,用 RIM 来支持 IR 的资源及服务,将 RIM 中书目数据、基金项目信息等不同类型的元数据自动导入 IR,实现科研信息数据的自动收割、及时更新[25]。有证据表明,将 RIM 添加到 IR 也会增加科研人员对 IR 的兴趣[24]。通过 IR + RIM,将有助于更好地支持开放式学术、开放式数据和开放式科学[26-27]。

3.2　科研信息管理中图书馆的角色

图书馆可以在很多层面参与及支持机构科研信息管理,根据 OCLC《科研信息管理系统:国际图书馆调查初步结果(2018)》,全球 48 个国家 381 个受访图书馆中,有 172 家图书馆以多种方式参与和支持了机构的科研信息管理,有开放获取、版权及存储,元数据输入,元数据验证,培训和支持,研究数据管理,提议、发起或推动采用,外联和沟通,战略发展、管理及规划,系统配置等,调查结果见图 4,在开放获取、版权及存储方面,129 家图书馆承担了主要角色,14 家图书馆承担了支持角色;在元数据输入方面,73 家图书馆承担了主要角色,44 家图书馆承担了支持角色;在元数据验证方面,92 家图书馆承担了主要角色,12 家图书馆承担了支持角色;在培训和支持方面,70 家图书馆承担了主要角色,36 家图书馆承担了支持角色;在研究数据管理方面,84 家图书馆承担了主要角色,16 家图书馆承担了支持角色;在提议、发起或推动采用方面,37 家图书馆承担了主要角色,47 家图书馆承担了支持角色[14]。针对图书馆在机构科研信息管理中的角色及参与科研信息管理的途径,OCLC 进行了归纳[7]。

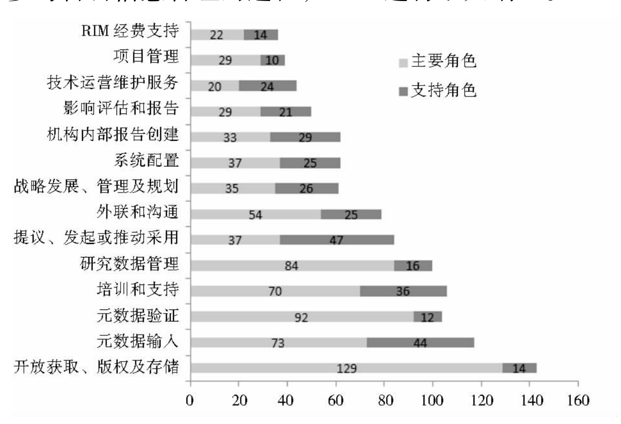


图 4　图书馆支持科研信息管理活动的主要方式[14]

(1)充分利用及挖掘图书馆自身的出版物和学术专长。①图书馆员拥有管理书目数据的丰富经验,而这种专业知识可以帮助进一步优化及确保用于机构内外部评估报告的可供重复使用的科研信息数据的质量和完整性;②图书馆员是出版物索引专家,同时也是大规模元数据收集及存储的专家。图书馆可以提供有关不同学科内容资源覆盖率、可获取性方面的信息,并且他们可以就收集和获取不同来源的内容提出建议;③由于目前科研信息管理系统的许多供应商基本上都是出版商,图书馆可以充分利用与各个出版商已建立起的长期合作关系参与机构科研信息管理;④图书馆可以就科研信息管理系统中的元数据的可用性和印刷资源的可获取性及相关知识产权提出建议;⑤图书馆员要了解和掌握与科研信息管理高度相关的出版和知识发现方面的发展趋势;⑥图书馆员可以帮助科研信息管理利益相关方理解书目数据的消歧及重复管理的挑战,以及管理这些挑战而要使用的资源,比如当前和新出现的标准、永久标识符(Persistent Identifier, PID)等。⑦图书馆员努力推动及支持 ORCID 等作者标识符的采用和整合,以提高元数据的质量和归属。

(2)对科研信息的发现、获取和学术声誉提供支持。机构及图书馆应该考虑如何使用科研信息管理来增加科研信息的价值和影响力。例如,①用科研信息来扩充当前的校园指南服务(Campus directory services),以促进机构内外更快地知识共享。②建设机构

学者知识库可以提高本机构学者对于区域和国际合作者、研究资助者以及社交媒体的可见性和可发现性。还可以帮助本机构或想要入读本机构的本科生、研究生和博士后科研人员找到研究机会、导师等。③机构和科研人员往往需要应对当地、项目资助者或政府对开放获取的要求，而图书馆是开放获取的积极倡导者，无论是通过单独的机构知识库管理本地科研产出还是通过本地科研信息管理系统管理，图书馆都是支持收集、传播和保存本地科研产出，并且实现开放获取的重要合作伙伴。④通常科研人员和机构都对学术影响力指标感兴趣，图书馆可以提供传统文献计量学方面的专业知识以及新兴的或替代计量学指标，这些指标可以提供关于文章浏览、下载以及社交和新闻媒体关注等方面的信息。

(3)用户培训和支持。一直以来，图书馆员都是通过研究资料的发现、获取及培训来支持科研人员。对科研人员和其他用户的科研信息管理系统的支持是对图书馆现有服务的延伸，并符合图书馆对学生、学者和机构的服务使命。①许多图书馆承担了科研信息管理培训和支持的领导角色，为使用科研信息管理基础设施的科研人员和其他人员提供培训、使用手册以及个人指导。②图书馆员培训科研人员如何从出版物索引和参考管理工具中导入出版物数据，如何将他们的学术档案与 ORCID 等唯一标识符相关联，如何使用和理解学术影响力指标。③科研信息管理培训可以与其它支持科研人员研究生命周期的图书馆服务衔接。④图书馆的用户培训和支持也可以扩展到帮助科研人员遵守及执行相关政策，如政府开放获取政策或学术评估的政策和程序。

(4)机构学术记录管理。图书馆一直以来都是学术记录的管理者，在当前快速变化的数字环境中，对于不断发展的学术记录的管理，图书馆必须更加有合作和规模化运作的意识。①图书馆在管理机构学术记录方面扮演着日益明显的角色，图书馆努力寻求提高机构产出的可发现性，在能够收集机构学术产出的基础上，还能通过网络共享这些产出。②整个机构的不同利益相关方对科研信息管理有不同的需求和目标，可能包括合规、审核、报告和战略决策支持。图书馆可能是唯一关心这些学术成果将来能否被找到并被使用，并承担保存机构学术成果责任的利益相关方。③机构的研究成果数据通常保存在图书馆内，为了使机构研究成果得以更广泛的被访问、被使用，在实施科研信息管理系统与机构其它系统集成时，图书馆是校园相关单位良好的合作伙伴。

4 国外图书馆参与科研信息管理案例

本文分别选取弗吉尼亚理工学院、圣安德鲁斯大学进行科研信息管理实践调研，它们的科研信息管理系统以及图书馆在参与机构科研信息管理系统建设中的角色有着共同特征：①机构科研信息管理系统整合并集成了机构内部多部门、多系统的科研信息数据，真正实现了科研信息数据的一次输入，多次重复应用；②在机构科研信息管理系统建设中，图书馆虽是协同建设方，但图书馆承担了非常重要的角色；③机构科研信息管理系统平台采用了主流的商业性平台，分别是 Symplectic Elements、Elsevier Pure。④机构科研信息管理系统与机构知识库实现了有效的集成与整合，通过 IR + RIM 实现了 1 + 1 > 2。这些实践经验对国内高校图书馆参与机构科研信息管理系统建设具有非常重要的借鉴意义。

4.1 弗吉尼亚理工学院科研信息管理实践

弗吉尼亚理工学院科研信息管理实践的特色之一就是通过 Symplectic Elements 系统实现了以电子教师活动报告系统(Electronic Faculty Activity Reporting System，EFARS)为核心的多个科研信息系统的整合。弗吉尼亚理工学院科研信息管理生态系统主要包括电子教师活动报告系统(Electronic Faculty Activity Reporting System，EFARS)、机构知识库 VTechWorks、学者学术档案系统 CollabVT 以及研究数据存储库 VTechData 四部分，其中 EFARS 是核心，弗吉尼亚理工学院科研信息管理生态系统是以 EFARS 为基础，通过 Symplectic Elements 系统及开源应用程序 VIVO 实现了 EFARS 与 VTechWorks、CollabVT 的有效集成与无缝链接，未来还将实现与研究数据存储库 VTechData 集成及链接，弗吉尼亚理工学院科研信息管理生态系统架构见图 5。通过四者的有效集成实现了科研信息的一次收集，多次重复应用，极大的减轻了科研管理人员及教师科研信息数据管理及维护的负担[7,28]。

弗吉尼亚理工学院科研信息管理实践的特色之二就是通过 EFARS 平台与 VTechWorks 机构知识库的集成，为教师提供了方便管理其个人科研信息数据的方法，使教师能够通过 EFARS 内部流程将教师研究成果快速方便地自动存缴到机构知识库 VtechWorks 用以开放获取，而无需其它专门的外部提交工作流程，鼓励了教师参与开放存取，极大地提升了机构知识库 VtechWorks 的服务效率。同时，EFARS 可与学者学术

闫伟东. 国外图书馆科研信息管理服务实践与启示[J]. 图书情报工作,2019,63(8):135-144.

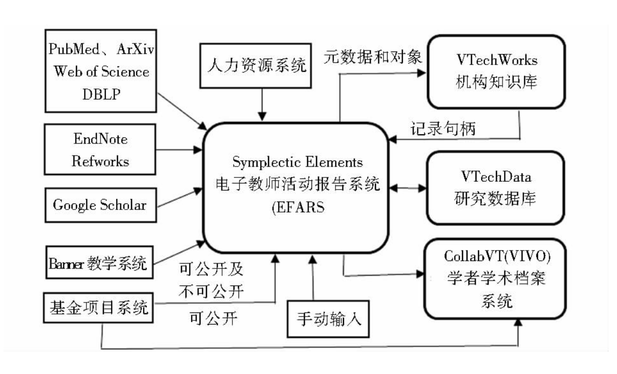


图 5　弗吉尼亚理工学院科研信息管理生态系统架构

档案系统 CollabVT 的无缝链接,CollabVT 既是学者学术档案系统,也是公开的公众可以搜索的弗吉尼亚理工学院学术研究数据库,CollabVT 系统提供了有关弗吉尼亚理工学院及学者科学研究的可供公开的权威数据,将 EFARS 中的科研信息数据同时应用于 CollabVT 系统,使得弗吉尼亚理工学院及学者更多的学术成果被发现、被引用,促进了科研合作,扩大了弗吉尼亚理工学院及学者学术研究的影响范围,提升了学校及学者的学术影响力。

弗吉尼亚理工学院科研信息管理生态系统建设是跨部门协同合作的系统工程。学校教务长办公室是牵头单位,同时,教务长办公室和弗吉尼亚理工学院图书馆也是核心系统 EFARS 建设倡议的发起者和领导者,另外,参与学校科研信息管理生态系统建设的单位还包括研究与创新副总裁办公室、学校信息技术部门、人力资源部门、项目资助办公室、以及广大的教职人员等,其中,弗吉尼亚理工学院图书馆承担了非常重要的角色,在系统建设过程中与其它各个部门建立了非常好的合作伙伴关系。主要包括:科研信息管理系统各种应用程序管理、科研信息数据的管理及维护、VTechWorks 机构知识库集成、学术档案系统 CollabVT 的集成及维护、研究数据存储库 VTechData 的运营和管理、EFARS 推广、Elements 系统的维护及用户支持、从 Web of Science 等外部数据源的数据导入、用户培训及内容制作等[29]。

4.2　圣安德鲁斯大学科研信息管理实践

圣安德鲁斯大学科研信息管理系统 Pure 是以 Elsevier Pure 为平台,其特色之一是通过学校内外多个科研信息系统的集成,实现了科研信息数据的一次输入,多次重复应用。Pure 集成了学校人力资源系统、项目基金管理系统、机构知识库、学生信息系统、教师活动系统、Scopus 等外部数据源,Pure 的系统架构见图 6。Pure 支持从 Scopus 和 Web of Science 等第三方数据源自动抓取圣安德鲁斯大学的科研信息数据、影响力数据和研究活动等信息,还支持科研人员手动输入或以系统兼容的格式文件导入其它数据来存储自身研究成果。Pure 是圣安德鲁斯大学研究出版物元数据的单一权威数据源,圣安德鲁斯大学管理者、科研人员及机构外的项目资助者都可以通过 Pure 获取到所有与其科研相关的机构资料。Pure 可以向用以展示学校科研信息的公共门户网站提供数据,以提高圣安德鲁斯大学及科研人员研究工作的可见度及影响力,同时 Pure 也为科研人员个人网页提供科研信息数据,并且学者在向 Pure 添加新的内容时,Pure 可以为学者创建动态更新的简历。另外,Pure 通过与学校机构知识库链接,可以支持学校及研究资助者有关科研信息开放获取的要求,当开放获取团队验证 Pure 中包含全文的发布记录时,该全文记录将自动被发送到机构知识库供公众开放获取。同时,Pure 还提供专题报告功能,以支持项目资助者的相关要求和英国研究卓越框架(REF)评估报告。通过 Pure 系统,真正实现了科研信息数据的一次输入,多次重复使用,将科研管理人员及科研人员的负担降至最低。

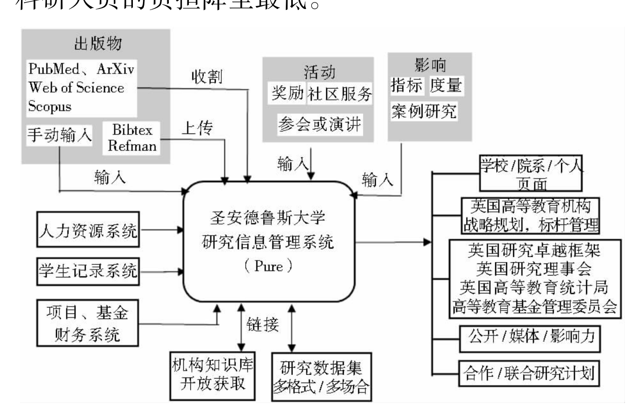


图 6　圣安德鲁斯大学科研信息管理系统架构

圣安德鲁斯大学科研信息管理系统的建设也是跨部门的协同建设,由学校研究政策办公室主导及管理,学校图书馆、人力资源部门、基金项目及财务管理部门、科研人员等广泛参与建设并使用,其中,学校图书馆承担了非常重要的角色,包括为研究政策办公室提供科研信息管理系统相关的专业知识支撑、不同系统之间的技术链接、数据架构设计、提供书目数据库及开放存取的知识专长、Scopus 等外部数据源的数据导入、科研信息管理系统 Pure 的维护、宣传及用户培训、以及协助科研人员进行科研信息数据的维护管理,在此过程中,学者对图书馆表现出了极大的信任,自 2016 年以来,Pure 中超过 40% 的出版物记录是由图书馆代

为学者创建，图书馆与科研人员之间沟通的渠道得以进一步拓展。[30－33]

5 启示及建议

5.1 机构科研信息管理系统建设需要跨部门协同合作

机构科研信息管理系统涉及科研管理、人力资源管理、教务管理、信息技术、图书馆等部门以及学者本人等众多利益相关方，不同的部门及个体对科研信息管理系统有着不同的期望，科研管理部门希望科研信息管理系统能够帮助他们进行机构科研绩效分析及评估、标杆对比、协助科研经费管理等；人力资源管理部门希望科研信息管理系统能够帮助他们对学者进行学术影响力分析，为职称聘任、年度考核、任期考核等提供客观依据；学者则希望系统能最大限度地减少其科研信息数据的提交及维护的成本，有助于自身科研成果被发现，以提高自身的学术影响力。为确保科研信息管理系统的可持续发展，系统必须要满足各利益相关方的需求。因此，自系统建设之初，就要建立由各利益相关方共同参与的项目建设团队，必要时还要成立由学校领导及各部门及院系领导组成的项目指导委员会，在系统整个建设过程中，各方必须深入地参与系统建设的各个阶段，从需求调研到方案设计、项目实施、项目优化等等。作为参建方的图书馆对此也必须有清醒地认识，机构科研信息管理系统建设是一项跨部门协作的系统工程，仅仅通过图书馆或者其它任何单一部门是不可能取得成功的，需要跨部门的协调与合作，图书馆也须将这一理念向各利益相关方传递，并在了解各方对系统具体需求的前提下，利用自身信息管理的专长及对科研信息管理系统的理解向各方宣传系统为各方所带来的好处，以进一步吸引各方积极地参与系统的建设。

5.2 整合机构知识库与科研信息管理系统以实现共赢

弗吉尼亚理工学院科研信息管理系统的核心特点之一就是实现了其与大学机构知识库的集成和整合，将教师在 EFARS 中的个人科研信息管理和机构知识库存缴结合在一起，使教师存缴其学术成果和管理其科研信息数据过程得以极大的简化，同时更多类型更丰富的科研信息数据存储到机构知识库中，促进了更多机构科研信息数据的开放共享。国内图书馆在参与机构科研信息管理系统建设时，应充分发挥已建成的机构知识库的理念及优势，并将机构科研信息管理系统与机构知识库进行有效整合和无缝链接，用科研信息管理系统中多类型科研信息数据来支持机构知识库的资源，实现科研信息数据的自动收割、自动入库、及时更新，进一步提升机构知识库的服务能力和效率。借助于科研信息管理系统，使得更多的机构科研信息通过机构知识库被开放、被发现、被引用，进一步提升机构及学者的学术影响力。同时，机构知识库也将成为科研信息管理系统的一个互补平台，用以展示科研信息管理系统的全文研究成果，以及收集诸如成果被使用情况等指标，进一步促进科研信息的重复使用和共享。另外，机构知识库也是科研信息管理系统建设初期良好的科研信息数据源。

5.3 积极引导学者参与科研信息管理系统建设

对于科研信息管理系统建设而言，学者的参与是系统取得成功的关键，要让学者感受到他们是系统的核心，系统是为他们而建，而不是为实现图书馆或机构部门的什么目标而建，更不是为大多数学者都不会在意的机构某些业务流程而建。满足学者的需求和动机应该是系统首要的目标，当然，所有这些最终也会为学者所属机构受益。对学者而言，还要让他们感受到他们对自身学术档案及其构建有利害关系，并且让他们感受到拥有自己的学术档案和花费时间来建设及维护对他们是有益的。图书馆一直以来都在为机构学者提供教学支持及研究支持服务，与学者建立了很好的合作关系，并成为了学者可信赖的合作伙伴，图书馆应充分利用这些优势，在参与机构科研信息管理系统建设时，始终作学者利益的代言人，充分考虑学者的价值主张，通过参与科研信息管理系统的建设能够真正简化学者的工作流程，提升学者的学术影响力。图书馆要积极地向学者宣传并让他们了解到科研信息管理系统对他们的意义所在，从而使他们真正参与到科研信息管理系统的建设和发展中去。

5.4 构建科研信息管理系统多元化数据应用及服务体系

机构科研信息管理系统建设的意义之一就是要通过机构不同部门、不同科研信息系统之间的整合，实现机构内部不同管理部门、不同系统之间科研信息数据的共享，以实现不同部门及不同个体对科研信息数据的需求目标，支持相关子系统之间的互操作及科研信息数据的重复应用，做到科研信息数据的一次输入多次重复使用，减轻科研管理人员及教师的科研信息数据的管理及维护的负担。因此，在机构科研信息管理系统建设时，牵头建设单位要与各利益相关方深入沟通，以了解各方对科研信息数据现实及未来潜在的应用需求。在建设目标上，机构科研信息管理系统要与

机构内部如同人事管理、科研管理、教学管理、奖励管理等不同系统以及机构知识库、机构主页、教师学术主页之间实现有效集成及无缝链接,以满足不同职能部门及不同个体对科研信息数据的多元化应用需求。为了实现科研信息数据更多元化潜在应用,科研信息管理系统也应提供标准的 API 接口以便于为第三方提供数据服务,作为参建方的图书馆也要充分利用自身数据分析及数据挖掘的专长,对机构科研信息数据进行深度分析及挖掘并为学者、为机构提供战略性决策支撑服务。

6 结语

通过构建统一开放的科研信息管理系统,将分散分布在科研机构内外不同部门、不同系统的科研信息实现高效率地有机整合,真正实现科研信息数据的一次收集,多次重复应用,避免了数据的重复收集,提高了效率,减轻了科研人员、行政人员的负担,提升了数据的质量,同时通过相互关联的科研信息,可以更好地理解研究工作的关系、产出和影响,提高科研机构及科研人员研究可见度和影响力,促进科研交流与合作。作为具备信息管理专长的图书馆也积极地参与机构科研信息管理,科研信息管理正成为国外越来越多的大学图书馆与学校利益相关方密切合作的学术交流实践的一部分,并日益成为图书馆潜在的新服务类别。弗吉尼亚理工学院图书馆、圣安德鲁斯大学图书馆通过参与本机构的科研信息管理系统建设,在支持机构及科研人员目标的同时,也提升了自身工作的可见度和影响力,并成为机构研究生态系统的重要组成部分。我国高校图书馆也应结合自身的实际积极主动地参与并引导机构科研信息管理,向各利益相关方传递科研信息管理的本质,并努力成为机构研究生态系统的重要一环。

参考文献:

[1] HEY T, TANSLEY S, TOLLE K. The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery[EB/OL]. [2018-05-05]. https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2009/10/Fourth_Paradigm.pdf.

[2] HEY T, TREFETHEN A. Cyberinfrastructure for e-science[J]. Science, 2005, 308(5723):817-821.

[3] 石长慧. 挪威科研信息管理系统介绍及其对我国的启示[J]. 全球科技经济瞭望,2018,33(2):40-43.

[4] 谈应权,姚佐文,赵冠艳,等. 高等院校科研管理信息化体系构建的分析与研究[J]. 中国农学通报,2011,27(4):444-447.

[5] 张喜爱,曾庆平,韩晶. 浅论高校科研管理信息化中的问题和对策[J]. 科技管理研究,2008(9):262-264.

[6] 中国教育网络. 科研管理信息化尚缺有效规划[J]. 中国教育网络,2014(4):28.

[7] BRYANT R, CLEMENTS A, FELTES C, et al. Research information management: defining RIM and the library's role[EB/OL]. [2018-03-16]. https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/2017/oclcresearch-defining-rim-2017-a4.pdf.

[8] 杨鹤林. 面向科研信息管理的高校图书馆数据服务进展与启示[J]. 图书情报工作,2015,59(21):83-89.

[9] BRYANT R, HUGGARD S, RAUH A. Libraries and the university research enterprise: an international perspective[EB/OL]. [2018-02-12]. https://surface.syr.edu/sul/171/.

[10] DORA M, KUMAR H. Managing research data in academic institutions: role of libraries[EB/OL]. [2018-01-24]. https://core.ac.uk/download/pdf/33186589.pdf.

[11] LYNCH C. The need for research data inventories and the vision for SHARE[J]. Information standards quarter, 2014, 26(2):29-31.

[12] Misheck N, Developing a web-based research administration and management system: case study of a South African higher education institution[EB/OL]. [2018-01-24]. https://ir.dut.ac.za/bitstream/10321/2932/1/NYIRENDA_M_2017.pdf.

[13] GIVENS M. Keeping up with... research information management systems[EB/OL]. [2017-12-22]. http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/rims.

[14] BRYANT R, ANNA CPABLO C, et al. Preliminary findings from the euroCRIS/OCLC research survey of research information practices[EB/OL]. [2018-07-01]. https://www.oclc.org/content/dam/research/presentations/bryant/bryant-decastro-clements-mennielli-eurocris-oclcresearch-rim-survey-findings-cris2018.pdf.

[15] DEMPSEY L. Research information management systems-a new service category t[EB/OL]. [2018-02-15]. http://orweblog.oclc.org/research-information-management-systems-a-new-service-category/.

[16] RLUK. The value of libraries for research and researchers[EB/OL]. [2017-12-17]. http://www.rluk.ac.uk/wp-content/uploads/2014/02/Value-of-Libraries-report.pdf.

[17] GIVENS M, MACKLI L, PAOLO M. Faculty profile systems: new services and roles for libraries [EB/OL]. [2017-12-14]. https://preprint.press.jhu.edu/portal/sites/ajm/files/17.2macklin.pdf.

[18] 陈凌. 从图书馆联盟到共享域——图书馆与 CALIS 发展思考[EB/OL]. [2017-12-24]. http://library.bjmu.edu.cn/calis-meet13/64am/1-从图书馆联盟到共享域-陈凌.pptx.

[19] BRAND A. US universities need to invest more in coordinated management of research information[EB/OL]. [2018-02-20]. https://www.digital-science.com/blog/perspectives/us-universities-need-to-invest-more-in-coordinated-management-of-research-information/.

[20] Research information network. Research support services in UK universities. [EB/OL]. [2018 - 03 - 20]. http://rinarchive.jisc-collections.ac.uk/system/files/attachments/Research_Support_Services_in_UK_Universities_report_for_screen.pdf.

[21] PROUDMAN V. Proud2know facilitating knowledge development [EB/OL]. [2018 - 01 - 24]. http://proud2know.eu/images/Proud2Know_ResearchSupportTrends2016.png.

[22] 肖可以. 基于满足科研信息管理需求的 CRIS 应用平台研究[J]. 图书馆学研究,2015(1):41 - 47.

[23] 许燕,曾建勋. 面向科研管理的机构知识库建设政策与机制[J]. 图书情报工作,2015,59(6):22 - 27.

[24] TATE D. Implementing a CRIS with PURE[EB/OL]. [2017 - 12 - 28]. https://www.slideshare.net/ULCCEvents/implementing-a-cris-with-pure/11.

[25] RIBEIRO L, CASTRO P, MENNIELLI M. EuroCRIS and EUNIS Survey on the state of CRIS and IR in Europe[EB/OL]. [2018 - 01 - 15]. https://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/426.

[26] CASTRO P, SHEARER K, SUMMANN F. The gradual merging of repository and CRIS solutions to meet institutional research information management requirements [J]. Procedia computer science, 2014,33:39 - 46.

[27] MENDES M, LARANJEIRA C, CARVALHO J, et al. Integrating a national network of institutional repositories into the national/international research management ecosystem [J]. Procedia computer science,2017,106:146 - 152.

[28] LAYNE P, OGIER A, Pannabecker G. Virginia ech's RIS ecosystem[EB/OL]. [2018 - 02 - 21]. https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/83806/VT_RIS_Ecosystem-NISO_Virtual_Conf_2017-08-16.pdf? sequence=1&isAllowed=y.

[29] BRYANT R, SANDORE B, SPEER J. Supporting research information management in the research university: partnerships, challenges, and possibilities[EB/OL]. [2018 - 02 - 10]. https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi? article = 1895&context = charleston.

[30] Openaccess@standrews[EB/OL]. [2018 - 03 - 19]. http://univstandrews-oaresearch.blogspot.com/2017/10/we-now-have-over-50000-research-outputs.html.

[31] CLEMENTS A. Is a current research information system (CRIS) a critical corporate system for HEIs? a case study from the university of St Andrews[EB/OL]. [2018 - 04 - 02]. https://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/394/2/EUNIS2015_submission_89.pdf.

[32] Pure - research information system[EB/OL]. [2018 - 04 - 19]. https://www.st-andrews.ac.uk/staff/research/pure/.

[33] CLEMENTS A, MCCUTCHEON V. Research data meets research information management: Two case studies using (a) Pure CERIF-CRIS and (b) EPrints repository platform with CERIF extensions [J]. Procedia computer science,2014,33:199 - 206.

Practice and Enlightenment of Research Information Management Service in Foreign Libraries

Yan Weidong
University Town Library of Shenzhen, Shenzhen 518055

Abstract: [**Purpose/significance**] Participating institutions' research information management is a potential service model of libraries. This paper combs the relevant connotation and extension of research information management, analyzes the relevant theories that library participates in research information management, and aims to provide reference for libraries participating institutions' research information management. [**Method/process**] By the methods of literature research, comparative analysis and typical case analysis, this paper analyzed the significance and application of research information management, and analyzed the advantages of library participation in research information management and its significance to library, interpreted the role of libraries in research information management, took some foreign libraries as an example and introduced the practice of research information management in their institutions. [**Result/conclusion**] The construction of institutional research information management system needs to efficiently integrate research information distributed in different departments and systems within and outside research institutions, it is a systematic project that requires cross-departmental cooperation. When participating in the construction of research information management systems of participating institutions, domestic university libraries should make use of their own information management expertise to convey the essence and concept of research information management to various stakeholders, and build a diversified data application and service system based on research information management system.

Keywords: foreign libraries　research information management　practice　enlightenment